

当院における肝臓MRのIVIM-DWIの初期検討

一般財団法人 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 診療放射線科 ○今野 孝志 (Konno Takashi)
国分 美加 大西 祐樹 島 藍子 国分 睦美 四家 洋介 三瓶 孝 鍵谷 勝

【目的】

拡散強調画像は腹部領域において重要なシーケンスであり、肝臓領域においては、肝結節の検出や鑑別において重要な役割を果たしている。当院でもGd-EOB-DTPAを用いた肝臓MRI検査は数多く撮影している。最近注目されているintravoxel incoherent motion(以下IVIM)-DWIについて初期経験を報告する。

【使用機器】

MR装置 : Signa 3T HD Xt Optima Editoin (GE Healthcare)
使用コイル : 8US TORSOPA コイル
超音波装置 : Prosound α 7 (HITACHI ALOKA)

【方法】

撮像条:Pulse Seq:Spin Echo、FOV# of Shots:1、TE:Minimum、Prep time:Auto、FOV:35cm、SliceThicknes:8mm、Spacing:2mm、Matrix128×128、Imaging Option:EPI、RT、DIFF、Asset。b値は(s/mm²)は0.10.20.30.40.50.100.150.200.400.800.1000の12種類を使用した。対象はエコーで診断した脂肪肝の患者16例(男性11名、女性5名、平均69.1歳[43-81歳])、正常肝の患者16例(男性11名、女性5名、平均60.8歳[42-84歳])である。Fig.1のように右肝実質の箇所ROIを置き信号値を測定した。ADC(mm²/s)、D*(mm²/s)、D(mm²/s)、f(%)を算出した。IVIM-DWIで求めるパラメータはD*(灌流情報を反映している低いb値の傾き:pseudodiffusion coefficient)、D(灌流情報の影響が少なくなる高いb値:true diffusion coefficient)、f(perfusion fraction)3つである。拡散強調画像をIVIMモデルとして解析方法としていくつかの近似法がある。算出には、山梨大学放射線科のウェブページ(<http://yamarad.umin.ne.jp/ivim/simplex.html>)で提供されている計算ソフトを使用した。得られた値をマン・ホイットニーU検定で有意差を求めた。



Fig.1 測定箇所

【結果】

脂肪肝の患者16名の算出値のADC(mm²/s)、D*(mm²/s)、D(mm²/s)、f(%)の中央値は1.049±0.166(0.724~1.379)、37.786±24.637(1.028~85.992)、0.894±0.176(0.663~1.395)、0.195±0.094(0.012~0.316)であった。正常肝の患者16名の算出値の平均ADC(mm²/s)、D*(mm²/s)、D(mm²/s)、f(%)のそれぞれ1.102±0.174(0.707~1.430)、58.422±(3.524~99.491)、0.949±0.212(0.455~1.308)、0.224±0.135(0.041~0.445)であった。検定の結果、ADC(mm²/s)、D*(mm²/s)、D(mm²/s)、f(%)はそれぞれP=0.3515、P=0.0143、P=0.1675、P=0.3884となり、D*のみ有意差が出るという結果だった。

【結論】

脂肪肝のDWIの信号値と正常肝のDWIの信号値では、低いb値において拡散の度合いが異なっていると考えられる。撮影した信号値にばらつきが大きい、境界値を設定することは困難であると思われる。

Guiuらの報告では、脂肪肝と正常肝のIVIMのパラメータの差を検討した結果では、脂肪肝では拡散係数Dと模擬拡散係数D*で低下し灌流の割合fで上昇したという結果を報告している。

【参考文献】

- 1) 本杉宇太郎 他: 拡散MRI—基本から最新の進歩まで 画像診断 Vol.33 No.7 2013
- 2) 廣瀬準司 他: 再び注目され始めたIVIM-DWI: 概要と再現性について Vol.10 No.5 2012